

## **Concise Explanation**

**WO 97/06522**

Discloses an apparatus that accesses a data base from a terminal, obtains information on service facilities on a route from a starting point to a destination and makes a travel plan.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

TSN 199601666  
審査済  
199.6.22

(19) 日本国特許庁 (J P)

再公表特許 (A 1)

(11) 国際公開番号

WO 97 / 0 6 5 2 2

発行日 平成 9 年 (1997) 10 月 28 日

(43) 国際公開日 平成 9 年 (1997) 2 月 20 日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup> 識別記号 庁内整理番号 F I  
G 0 9 B 29/00  
G 0 1 C 21/00  
G 0 8 G 1/0969  
G 0 6 F 17/30

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 34 頁)

出願番号 特願平 9-508294  
(21) 国際出願番号 P C T / J P 9 6 / 0 1 5 9 8  
(22) 国際出願日 平成 8 年 (1996) 6 月 13 日  
(31) 優先権主張番号 特願平 7-203615  
(32) 優先日 平 7 (1995) 8 月 9 日  
(33) 優先権主張国 日本 (J P)  
(31) 優先権主張番号 特願平 7-254851  
(32) 優先日 平 7 (1995) 10 月 2 日  
(33) 優先権主張国 日本 (J P)  
(81) 指定国 E P (A T, B E, C H, D E, D K, E S, F I, F R, G B, G R, I E, I T, L U, M C, N L, P T, S E), C A, C N, J P, U S

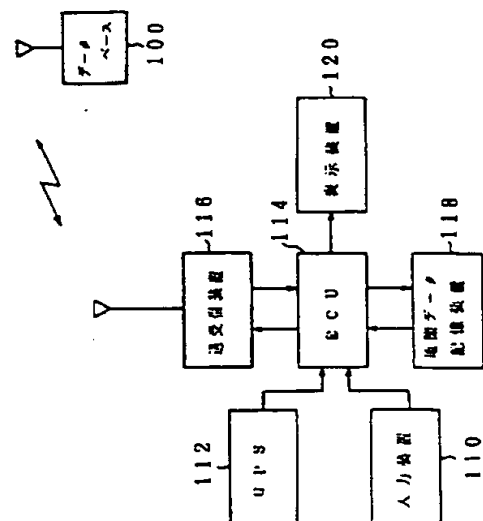
(71) 出願人 トヨタ自動車株式会社  
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地  
(72) 発明者 佐藤 浩司  
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 吉田研二 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 旅行計画作成装置

(57) 【要約】

端末からデータベースにアクセスし、出発地から目的地に至る経路上のサービス施設の情報を取得して旅行計画を作成するための装置に関する。入力装置 (110) からエリアあるいは希望するサービス種別を入力し、送受信装置 (116) を介してデータベース (100) に送信する。エリアを入力した場合、データベース (100) は、指定されたエリア内に存在するサービス施設を検索して端末に返信する。エリア内に複数種別のサービス施設が存在する場合には、最多の種別のサービス施設を選択して端末に返信する。希望する種別を入力した場合には、データベース (100) は該当するサービス施設の位置情報を端末に返信し、端末の電子制御装置 ECU (114) は、サービス施設の地図上の分布を算出し、入力条件に最も合致するエリアを選択して表示装置 (120) に表示する。さらに、選択されたエリアまでの経路を GPS ナビゲーションシステム (112) が探索し、旅行計画を作成する。

図 1 2



**【特許請求の範囲】**

1. 端末からデータベースにアクセスして旅行計画を作成する旅行計画作成装置であって、

エリアあるいはサービス種別のいずれか一方を検索条件として指定する入力手段と、

指定された検索条件に基づいて前記エリアあるいはサービス種別のうち指定されなかった他方を検索する検索手段と、

検索して得られた結果を提示する提示手段と、

を有することを特徴とする旅行計画作成装置。

2. 端末からデータベースにアクセスして旅行計画を作成する旅行計画作成装置であって、

所定エリアを検索条件として指定する入力手段と、

前記エリア内に存在する施設を検索する検索手段と、

検索して得られた施設のサービス種別を判別し、特定の条件に基づいて端末に前記サービス種別を提示する提示手段と、

を有することを特徴とする旅行計画作成装置。

3. 請求項 2 記載の旅行計画作成装置において、

前記所定エリアは、出発地から目的地までの経路を含むエリアであることを特徴とする旅行計画作成装置。

4. 請求項 2 記載の旅行計画作成装置において、

前記提示手段は、前記サービス種別が複数存在する場合には、各種別に対応する施設数に基づいて提示することを特徴とする旅行計画作成装置。

5. 請求項 3 記載の旅行計画作成装置において、

前記所定エリアは、出発地から目的地までの経路に沿った複数の小エリアの集合から構成され、

前記提示手段は、前記サービス種別が複数存在する場合には、利用者が各小エリアを通過する予想時刻に基づいて各小エリア毎に種別を提示することを特徴とする旅行計画作成装置。

6. 請求項 3 記載の旅行計画作成装置において、

前記所定エリアは、出発地から目的地までの経路に沿った複数の小エリアの集合から構成され、

前記提示手段は、前記サービス種別が複数存在する場合には、利用者の移動継続時間に基づいて各小エリア毎に種別を提示することを特徴とする旅行計画作成装置。

7. 請求項 1 記載の旅行計画作成装置において、さらに、

前記提示した結果を含んで作成された旅行計画に従って利用者を誘導する誘導手段と、

を有することを特徴とする旅行計画作成装置。

8. 請求項 1 記載の旅行計画作成装置において、

前記入力手段は、複数のサービス種別を指定し、

前記検索手段は、指定された各サービス種別に対応する各サービス施設のエリア毎の分布度合いを算出し、その結果に基づいて最適のエリアを検索し、

前記提示手段は、検索して得られた最適エリアを提示することを特徴とする旅行計画作成装置。

9. 請求項 8 記載の旅行計画作成装置において、

前記検索手段は、

エリア毎の前記サービス施設の数进行数する計数手段と、

前記サービス施設の数が最も多いエリアを最適エリアに選定する選定手段と、

を有することを特徴とする旅行計画作成装置。

10. 請求項 9 記載の旅行計画作成装置において、

前記検索手段は、さらに、

前記計数手段で計数したサービス施設の数がエリア間で有意の差がない場合に各エリアの大きさを変更するエリア変更手段と、

を有し、前記計数手段は大きさを変更した後のエリア毎のサービス施設を再計数することを特徴とする旅行計画作成装置。

11. 請求項 8 記載の旅行計画作成装置において、

前記入力手段は、さらに利用者の人員構成を指定し、

前記検索手段は、指定された各サービス種別及び人員構成に合致するサービス施設のエリア毎の分布度合いを算出し、その結果に基づいて最適エリアを検索することを特徴とする旅行計画作成装置。

12. 請求項8記載の旅行計画作成装置において、さらに、

前記最適エリアを用いて所定の経路探索処理を行い、出発地から目的地までの推奨経路を探索する経路探索手段と、

を有することを特徴とする旅行計画作成装置。

**【発明の詳細な説明】****[発明の名称]**

旅行計画作成装置

**[技術分野]**

本発明は、出発地から目的地に至る経路周辺のサービス施設に関する情報を考慮して旅行計画を作成する装置に関する。

**[背景技術]**

最近、車両端末からデータベースにアクセスして必要な情報を取得し、車両走行に役立てるシステムが提案されている。

例えば、特開平4-261576号公報の車載用情報送受信システムには、利用者が必要に応じてセンタ側にダイヤルすることによりセンタ局と接続され、必要な情報を検索した後に車両側で情報を受信し、記憶あるいは表示することが開示されている。これにより、自車位置や目的地などを送信することでそれらの地区の地図や交通情報、生活情報を容易に得ることができる。

しかしながら、このようなシステムを用いて情報を取得し、具体的な旅行計画を立案する場合、目的地を決定した後で出発地から目的地に至る経路の近傍でどのようなサービス施設があるのかを知りたい場合がしばしば生じる。特に、旅行が商用などではなく、観光旅行などの場合、単に目的地に到達するのみならず、その経路においてどのような施設があるのか予め知っていれば、旅行計画を多面的かつ効率的に立案することが可能となる。このような場合、従来ではサービス入手メニューで地区を指定し、その地区内にあるサービス施設を確認していく作業が伴うため、煩雑であり、時間もかかる問題があった。

**[発明の開示]**

本発明は上記従来技術の有する課題に鑑みなされたものであり、その目的は、サービス施設を迅速に把握でき、かつ、これらのサービス施設を考慮した効率的な旅行計画を立案できる旅行計画作成装置を提供することにある。

上記目的を達成するために、第1の発明は、端末からデータベースにアクセスして旅行計画を作成する旅行計画作成装置であって、エリアあるいはサービス種

別のいずれか一方を検索条件として指定する入力手段と、指定された検索条件に基づいて前記エリアあるいはサービス種別のうち指定されなかった他方を検索する検索手段と、検索して得られた結果を提示する提示手段を有することを特徴とする。データベースには、種別毎に分類されたサービス施設のデータがその位置情報とともに記憶されており、エリアを指定したサービス種別検索、あるいは種別を指定したサービス施設のエリア検索を可能とすることで、所望のサービス施設情報を容易に取得できる。なお、サービス種別とは、サービス施設のサービス内容の区分をいい、レストランや遊園地、美術館などが含まれる。

また、第2の発明は、端末からデータベースにアクセスして旅行計画を作成する旅行計画作成装置であって、所定エリアを検索条件として指定する入力手段と、前記エリア内に存在する施設を検索する検索手段と、検索して得られた施設のサービス種別を判別し、特定の条件に基づいて端末に前記サービス種別を提示する提示手段とを有することを特徴とする。このように、エリアを検索条件として旅行計画に関連するサービス種別を自動提示することにより、操作者はその都度ある地区のサービス施設の内容を検索する必要がなくなる。なお、特定条件とは、サービス種別を順位付けするための評価条件を意味する。

また、第3の発明は、所定エリアが出発地から目的地までの経路を含むエリアであることを特徴とする。このように、所定エリアを出発地から目的地までの経路を含むエリアとすることにより、目的地に至る経路周辺に存在するサービス施設を容易に把握することができる。

また、第4の発明は、サービス種別が複数存在する場合には、提示手段が各種別に対応する施設数に基づいて提示することを特徴とする。ここで、サービス種

別が複数存在するとは、例えばレストランと美術館の如く、所定範囲エリア内に異なるサービス内容の施設が存在することをいい、各種別毎にその数をカウントする。そして、各種別のカウント数の大小に基づいて、提示の順位を決定し、この順位に従って種別を提示する。例えば、レストランが10個あり、美術館が2個ある場合には、レストランを優先的に提示する。これにより、豊富にあるサービス施設を容易に知ることが出来る。一般的に、豊富にある種別の施設には多様



な内容が含まれているので、より快適なサービス施設を利用することができるようになる。なお、具体的にどのサービス施設を選択するかは、例えば経路までの距離を考慮するのが好適である。

また、第5の発明は、所定エリアが出発地から目的地までの経路に沿った複数の小エリアの集合から構成され、サービス種別が複数存在する場合には、利用者が各小エリアを通過する予想時刻に基づいて提示手段により小エリア毎に種別を提示することを特徴とする。ここで、予想時刻は、目的地から各小エリアに至るまでの距離や交通状況等に基づいて算出される。そして、ある小エリアを通過する予想時刻が例えば正午前後の場合には、その小エリアにおいてはレストランを優先的に提示する。これにより、利用者の移動状況に適合したサービス施設を利用でき、効率的で快適な旅行計画を作成できる。

また、第6の発明は、所定エリアが出発地から目的地までの経路に沿った複数の小エリアの集合から構成され、サービス種別が複数存在する場合には、利用者の移動継続時間に基づいて提示手段により各小エリア毎に種別を提示することを特徴とする。一般的に、移動継続時間（車両の場合の走行継続時間を含む）が増大すると、サービスエリアや喫茶店などの休憩施設を利用したいと欲するようになる。そこで、利用者の移動継続時間が一定値以上に達すると予想される小エリアでは、例えば休息施設を優先的に提示する。これにより、ユーザフレンドリで快適な旅行計画を作成できる。

また、第7の発明は、さらに、提示した結果を含んで作成された旅行計画に従って利用者を誘導する誘導手段を有することを特徴とする。これにより、旅行計

画作成から実行まで一貫して処理でき、利用者である旅行者（運転者を含む）の負担を軽減するとともに快適な旅行を実現できる。なお、誘導手段とは、いわゆるナビゲーションシステムをいい、作成された旅行計画を実行するために推奨経路を作成し、現在位置を検出して作成された経路に沿って地図データや音声により移動者を誘導する各種装置が含まれる。

また、第8の発明は、入力手段が複数のサービス種別を指定し、検索手段が指定された各サービス種別に対応する各サービス施設のエリア毎の分布度合いを算

出し、その結果に基づいて最適のエリアを検索し、提示手段が検索して得られた最適エリアを提示することを特徴とする。ここで、複数のサービス種別を指定するとは、例えば「スキー」と「温泉」、あるいは「テニス」と「美術館」などである。この場合、各種別に合致するサービス施設はそれぞれ異なる分布を有し、両分布の重なり合うエリアが両目的に合致するエリアとなる。

また、第9の発明は、検索手段がエリア毎の前記サービス施設の数进行数する計数手段と、サービス施設の数が最も多いエリアを最適エリアに選定する選定手段とを有することを特徴とする。このように、最も施設数の多いエリアを最適エリアとすることにより、複数の利用種別を最も満たし易いエリアを自動選定することができる。

また、第10の発明は、検索手段が計数手段で計数したサービス施設の数がエリア間で有意の差がない場合に各エリアの大きさを変更するエリア変更手段を有し、計数手段が大きさを変更した後のエリア毎のサービス施設を再計数すること进行特徴とする。上述したように、施設数の最も多いエリアが最適エリアとなるが、エリアの大きさによっては各エリアの分布数に差がない場合がある。例えば、自然条件にあまり左右されない目的、あるいは、自然条件に左右されても比較的広い地域に施設がまんべんなく分布しているような目的の場合である。このような場合、エリアの大きさを変更することにより、エリア間の格差を生じさせ、最適エリアを選定する事が可能となる。

また、第11の発明は、入力手段がさらに利用者の人員構成を指定し、検索手段が指定された各サービス種別及び人員構成に合致するサービス施設のエリア毎の分布度合いを算出し、その結果に基づいて最適エリアを検索することを特征とする。ここで、人員構成とは、その施設を利用する人数とその構成を意味し、例えば2人連れのカップル、4人連れの家族などである。サービス施設によっては、その施設を利用するのに好適な人員があり得るので、このように利用人員も含めて探索することにより、より利用目的に合致するエリア選定が可能となる。

また、第12の発明は、さらに、最適エリアを用いて所定の経路探索処理を行い、出発地から目的地までの推奨経路を探索する経路探索手段を有することを特

徴とする。このように、最適エリアを選定した後、そのエリア、さらにはそのエリア内の検索して得られたサービス施設までの経路を探索して車両運転者に提示することにより、旅行計画立案から実行までを一括して処理でき、使い勝手のよいシステムが構築できる。

[図面の簡単な説明]

図 1 は、本発明の実施形態のシステム構成図である。

図 2 A は、旅行計画概念図である。

図 2 B は、他の旅行計画概念図である。

図 3 は、全体処理フローチャートである。

図 4 は、基本セル説明図である。

図 5 は、旅行計画作成のフローチャートである。

図 6 は、出発地から目的地に至る経路説明図である。

図 7 は、各セルの通過推定時刻を示す説明図である。

図 8 は、施設選択処理フローチャート（その 1）である。

図 9 は、施設選択処理フローチャート（その 2）である。

図 10 は、施設選択処理フローチャート（その 3）である。

図 11 は、分割ポイント説明図である。

図 12 は、本発明の他の実施形態のシステム構成図である。

図 13 は、全体処理フローチャート（その 1）である。

図 14 は、全体処理フローチャート（その 2）である。

図 15 は、セル説明図である。

図 16 は、施設分布状況説明図である。

図 17 は、画面に表示された他の入力項目の説明図である。

[発明を実施するための好適な形態]

以下、図面に基づき本発明の実施の形態について、端末として車載端末を例にとって説明する。

〈第 1 実施形態〉

図 1 には本実施形態の構成ブロック図が示されている。CPU やメモリを含ん

で構成される情報処理装置 10 が車両に搭載されている。情報処理装置 10 はデータベース 12 にアクセスして所望の情報を取得し、画面表示装置 14 に出力する。データベース 12 は検索手段及び提示手段として機能し、種々のサービス施設の情報や交通情報、地図データを格納するメモリを有するとともに検索処理のための処理プログラムに従ってデータを処理する処理装置を有する。なお、サービス施設情報とは、そのサービス種別、内容とその施設の位置情報（経度及び緯度）である。交通情報は、例えば道路管理センタにアクセスして取得することができる。データベース 12 は基本的にはインフラストラクチャであるが、CD-ROM やハードディスクなどの大容量記憶媒体として車両に搭載してもよい。また、画面表示装置 14 は画面上にアクセスして得られた結果を表示するとともにタッチスイッチを表示して入力装置としても機能する。画面表示装置 14 は情報処理装置 10 と一体として車両に搭載される。なお、画面表示装置（入力装置）14 のみを車載とし、情報処理装置 10 及びデータベース 12 をともにインフラストラクチャで構成することも可能であろう。この場合、画面表示装置 14 には図 1 の破線で示すように CPU 及びメモリが必要となる。入力されたデータをインフラ側に送信し、かつインフラ側から送られたデータを受信して画面上に表示する必要があるからである。

以上が基本的な構成であるが、情報処理装置 10 あるいは画面表示装置 14 は、車両に搭載されている図示しないナビゲーションシステムと有機的に連結され、作成された旅行計画を受信してその旅行計画に従い車両を誘導する。ナビゲーションシステムは公知の構成を用いることができ、必須の構成としては、地図データ、案内経路格納用メモリ、現在位置検出装置（GPS など）、現在地と案内経路を照合して画面表示あるいは音声指示で車両を誘導する処理装置である。

以下、情報処理装置 10 及び画面表示装置 14 を車載とし、データベース 12 をインフラストラクチャとした場合を例にとり説明する。利用者である操作者（運転者）は画面表示装置 14 から旅行計画を作成する際に必要な条件を入力する。この条件には、目的地、経由地、旅行の概算費用、出発時刻、人数、人員構成、日数などが含まれる。情報処理装置 10 は、入力された条件をコード化してデ

データベース 12 に送信する。送信手段としては、例えば自動車電話が考えられる。データベース 12 は検索処理プログラムに従い、入力された条件に合致する旅行計画を作成し、情報処理装置 10 に返信する。旅行計画としては、目的地に至るまでの経路及び経路上のサービス施設情報が作成される。情報処理装置 10 は受信した旅行計画をお奨めプランとして画面表示装置 14 に出力する。

図 2 A 及び図 2 B には、作成される旅行計画の概念図が示されている。図 2 A は出発地（現在地）から目的地に至るまでの経路及びその経路途中のサービス施設情報としてサービス種別が示された旅行計画である。目的地に至るまでの経路がいくつかの小エリア、すなわちセルに分割され、各セルにおいてサービス施設数の多い順にサービス種別が提示される。すなわち、セル 1 では動物園が最も多く、セル 2 では水族館、セル 3 では美術館が最も多く、各セルでこれらが提示される。具体的にその種別に属するどのサービス施設を選択するかは任意であり、全ての施設をリスト表示する、あるいは経路に最も近い施設のみを提示することが考えられる。

このような施設選択スキームでも、自動的に経路周辺のサービス施設が提示されるため、操作者にとり極めて使い勝手が良いが、旅行計画を立案する場合には、どこで食事をとるか、あるいはどこで休息をとるかも重要である。そこで、本実施形態では、図 2 B に示すように、さらにサービス施設情報として、そのセルを通過する予想時刻及び走行継続時間（運転継続時間）を考慮して順位付けされた種別を提示する。セル 2 では、上述したように施設数では水族館が最も多いが、セル 2 を通過する予想時刻が正午前後である場合には、サービス種別として水族館に代えてレストランを提示する。もちろん、この場合各サービス施設の利用時間を考慮して、前記予想時刻を前後調整できるように構成してもよい。また、セル 3 では美術館が最も多いが、セル 2 とセル 3 間で交通渋滞があり、セル 3 に到着するまでにかなりの時間車両に乗車していると予想される場合には、美術館に代えて喫茶店などの休息施設を提示する。これにより、操作者（運転者）は柔軟で快適な旅行計画を得ることができ、従来のように操作者自身が経路途中におけるサービス施設を探索する必要がなくなる。なお、提示された旅行計画（お奨

めプラン)を受け入れたくない場合には、操作者の入力により次の優先順位を有する種別が順次表示されるようになっている。

以下、図2Bに示すような旅行計画を作成し、実行するまでの処理を詳細に説明する。なお、図2Aに示す旅行計画を作成する処理は、これから述べる処理の前段に含まれている。

図3には本実施形態の全体処理フローチャートが示されている。画面表示装置14から入力された条件が情報処理装置10で送信され、データベース12で旅行計画作成の要求を受信すると、データベース12では、まず地図データを用いて出発地(現在地)を一点とし目的地を対角線の midpoint とする正方形セルを定める(S101)。なお、出発地は操作者が条件として入力してもよく、ナビゲーションシステムで検出した現在位置をデータベース12に送信してもよい。図4にはこのようにして定められた正方形の一例が示されている。図中二重丸が出発地A及び目的地Bである。以後、この正方形エリアを基本セルと称する。この基本セルが以後の処理の作業領域となり、この基本セルに含まれるサービス施設をそ

の位置情報に基づいて検索する。図においては、サービス施設は○、△などで示されている。次に、この基本セル内で経路施設を設定してお奨め旅行プランを作成し、情報処理装置10に返信する(S102)。情報処理装置10では、受信したお奨め旅行プランをナビゲーションシステムに供給して経路誘導を開始する(S103)。

図5には、S102における処理の詳細が示されている。まず、基本セル内の地図データを用いて出発地(現在地)から目的地間の経路を探索し、いくつかの推奨経路を抽出する(S201)。経路探索は、公知のダイクストラ法やニコルソン法などの探索方法を用いることができる。本実施形態では、3つの経路(①、②、③)が得られたものと仮定する。図6には、これら3つの経路が概念的に示されている。次に、抽出された経路を一定間隔(例えば50km)に分割し、各ポイントを中心とするセルを設定する(S202)。このセルが図2で説明したセルであり、小エリアに相当する。セルの大きさは任意に設定でき、例えば一辺30kmの正方形とすることができる。セルを設定した後、データベース12

では、出発時刻や交通情報、目的地までの距離などの条件から、各セルの通過推定時刻を算出する（S203）。具体的には、出発時刻が午前10:00でセル1までの距離が50km、交通渋滞はないからセル1の通過推定時刻は10:30、セル4とセル5との間では慢性的に交通渋滞が生じているから、セル5の通過推定時刻は13:50などである。

図7には、このようにして算出された各セルの通過推定時刻の一例が示されている。なお、セルは1～7とした。各セルの上部の数字が通過推定時刻である。各セル内の○印や△印は、そのセルに含まれるサービス施設である。また、実線で示されている出発地から目的地に至る経路において、セル4とセル5の間の波線は交通渋滞が発生していることを表している。

次に、データベース12では、入力条件や通過推定時刻、天候、予算、季節などに応じて各セルにおけるサービス種別を選択する（S204）。種別選択処理の詳細は後述する。最後に、選択した施設と推定時刻をお奨め旅行プランとして情報処理装置10に返信し、各経路毎に画面表示する（S205）。

図8、図9、図10には、S204での施設選択処理の詳細が示されている。まず、データベース12では、各セル内の施設を種別毎に計数する（S301）。この計数は、サービス施設情報に含まれる種別コードを利用して行われる。次に、各セル毎に数の多い順に種別を順位付け、最も名い種別に属する施設の中から通過経路に最も近い施設を選択する（S302）。例えば、セル1において美術館が2つ、レストランが1つ、喫茶店が3つある場合には、セル1でのお奨め施設は喫茶店であるとして提示するとともに、さらに喫茶店A、B、CのうちAが最も経路に近い場合には、セル1においては喫茶店Aが選択される。なお、通過経路との距離は、通過経路のデータとサービス施設の位置データに基づいて算出される。そして、各セルで施設種別が同一となった場合には、通過推定時刻に基づいて一つだけ選択する（S303）。例えば、セル1とセル2が共に美術館となったが、美術館の開館時間が11:00とするとセル1の通過推定時刻には美術館は開館していないので、セル2の美術館が選択されることになる。これにより、図2Aの旅行計画が作成されたことになる。

次に、各セルの通過推定時刻から、食事時（6：30～8：30、11：30～13：30、17：00～20：00）に通過するセルを選択する（S304）。図7の例で言えば、セル2、セル3、セル4が食事時のセルである。そして、選択した各セルにレストランなど食事のできるサービス施設があるか否かを判定し（S305）、ある場合には基準時間（7：30、12：00、18：30）に最も近い時間に通過するセルのレストランを選択する（S306）。一方、選択したセルにレストランが存在しない場合には、セル2、セル3、セル4を一時的に拡大し（S311）（例えば一辺40kmの正方形）、再びレストラン等の食事施設が存在するか否かを判定する（S305）。なお、食事の時間は操作者（運転者）が条件入力により指定可能とすることもでき、この場合にはデータベース12は指定された時間に通過すると予想されるセルを抽出し、食事施設を選択すればよい。

また、食事施設が多数存在する場合には、さらにその食事内容（中華料理、エスニック料理、割烹系、洋食系、和食など）を判別し、各食事内容毎の店舗数を計数して数の多い順にお奨め食事施設として提示するようにしてもよい。

一方、食事時でない時間に通過することが予想されるセルにおいては、美術館、動物園、遊園地、寺社や文化財などの種別を優先的に抽出するようにしてもよい。

通過時間に応じたサービス施設を選択した後、データベース12は、さらに出発地（A）と目的地（B）間を等距離に分割する（S307）。この分割ポイントは、経路上にセルを設定する場合の分割点をそのまま用いることができ、便宜上これらを*i*1～*i*7とする。図11には設定されたポイント*i*1～*i*7が×印で示されている。次に、交通情報に基づいて渋滞や交通規制が行われているポイントを選別する（S308）。交通情報は、上述したように道路管理センタなどから取得することができ、曜日や時間帯に応じたデータを取得しておけば好適である。図11の例においては、ポイント*i*5で交通渋滞が発生しているため、このポイントが選別されることになる。そして、渋滞あるいは交通規制前後のポイント間を通過するのに2時間を要するか否か、すなわち車両の走行継続時間（運



転継続時間)が2時間を超えるか否かが評価される(S309)。各セルの通過推定時間は交通渋滞を考慮して算出されるから、この評価は具体的には渋滞が発生している前後のセルの通過推定時間に基づいて行われる。例えば、図7の例においては、セル4とセル5間で交通渋滞が発生し、セル4の通過時刻は12:50、セル5の通過時刻は13:50であるので2時間以内と評価される。そして、2時間以内と評価された場合には渋滞最終ポイントの次のポイント(図11の例ではi6)を中心としたセルから喫茶店などの休息施設を優先的に選択する(S310)。また、渋滞前後ポイント間が2時間以上かかると評価された場合には、渋滞後ポイントではなく2時間以内のポイント(図11の例ではi5)を含むセルから休息施設を選択する(S312)。これにより、休息が必要と判断される場所では優先的に休息施設が提示されるため、安全性も考慮した旅行計画を作成することができる。なお、2時間以上かかる場合には、トイレも利用できる休息

施設を優先的に選択することも考えられよう。

このように、本実施形態では、目的地に至る経路周辺に存在するサービス施設を自動検索してエリア毎に最も施設数の多い種別を提示するとともに、車両の通過予想時刻に適合したサービス種別に変更し、かつ、交通状況を考慮したサービス種別に変更して旅行計画を作成するので、経路のサービス施設を有効に活用した快適な旅行を行うことができる。また、例えば目的地を海岸地方に設定した場合には、その方面に存在する施設(例えば〇〇美術館、△△温泉、××シーフード料理店など)の種別を判別し、美術館とシーフード料理店、温泉を訪問する旅行計画を提示することができるので、旅行の具体的イメージを把握しやすく、簡単に旅行計画を立てることができる。

なお、本実施形態では端末として車載端末を例にとり説明したが、他の情報端末、例えばPIDなどの携帯端末にも適用可能である。

#### 〈第2実施形態〉

図12には、本実施形態のシステム構成図が示されている。車両の運転席近傍には入力装置110が設けられ、利用者が利用種別を入力する。利用種別として

は単一でもよく（例えばスキー場）、複数でもよい（例えばスキー場と温泉）。入力方式としては、画面上に目的のリストを一覧表示し、その中から選択することが考えられる。この場合、入力装置110を後述の表示装置120と一体として、画面上に表示されたタッチスイッチとするのが好適である。入力されたデータは、電子制御装置ECU114に出力される。また、GPS112は、GPS衛星からの電波を受信して自車両の位置を検出し、その位置情報をECU114に出力する。なお、GPS112の他に、距離センサと方位センサを組み合わせることで自車両位置を検出してもよい。ECU114はCPUやメモリ、I/Oデバイスを含んで構成され、入力装置110から入力されたデータを送受信装置116を介してデータベース100に送信する。データベース100には各種サービス施設の位置情報（緯度経度情報など）がサービスの内容とともに格納されており、指定された種別に合致するサービス施設を検索して送受信装置116に返信する。

検索結果を受信した送受信装置116は、そのデータをECU114に出力する。ECU114では、検索データをメモリに格納するとともに、CD-ROMなどの地図データ記憶装置118に格納された地図データとこの検索データを照合し、後述する処理を行って入力された目的に最も合致するエリアを選定し、表示装置120に推奨エリアとして表示する。また、この推奨エリアが利用者により肯定された場合に、そのエリア内の所望の目的地に至るまでの経路を周知のダイクストラ法などの探索法を用いて探索し、探索して得られた経路を表示装置120上に表示して利用者を誘導する。

本実施形態においては、利用者が複数の種別を入力した場合の処理に特徴があるため、以下、利用者が、例えば「スキー場に行ってから温泉に入りたい」と入力した場合を例にとり説明する。この場合、データベース100からは、例えば日本国内のスキー場データ及び温泉データが送られてくることになり、スキー場データ及び温泉データはその位置情報とともにECU114のメモリに格納される。

図13及び図14には、ECU114の処理フローチャートが示されている。

まず、利用者が入力装置110から種別（あるいは目的）コマンドを入力すると（S401）、ECU114は地図データ記憶装置118に格納されている地図データを読み出し、その縮尺を読み込む（S402）。縮尺は、地図データに予め与えられている縮尺をそのまま用いればよい。次に、ECU114は縮尺に応じてエリアを示すセルの基本単位の大きさ（サイズ）を緯度経度変換する（S403）。図15には、日本全国図を120個の区画に分割した場合が示されており、それぞれの区画がセル200である。セル200のサイズは地図データの縮尺に応じて変化するが（縮尺が大きい程サイズは大きくなる）、S403ではこの縮尺に応じてセル200のサイズを緯度経度に変換する。例えば、セル200のサイズが縮尺により1辺1.5kmのときは緯度経度に変換すると1分、縮尺により1.0kmのときは緯度経度で40秒の如くである。

セルのサイズを緯度経度に変換した後、ECU114は地図データの一端から

セルの大きさ毎に緯度経度データを割り当てる（S404）。例えば、セルH8については、緯度が35度40分～35度41分、経度が139度41分～139度42分などである。全てのセルについて緯度経度の範囲を割り当てた後、各セル毎に割り当てられた緯度経度範囲内にある該当施設を検索する（S405）。上述したように、データベース100から返信されたサービス施設データは、緯度経度の位置データが含まれており、ECU114は、この緯度経度に基づいてサービス施設がどのセル内に存在するかを判定するのである。例えば、データベース100から返信されたAスキー場の位置が北緯35度40分30秒、東経139度40分30秒にある場合には、そのAスキー場はセルH8に存在することになる。また、B温泉の位置が北緯37度00分、東経138度00分にある場合には、そのB温泉はセルG6に存在することになる。図16には、このようにしてサービス施設（スキー場と温泉）を各セルに割り当てた場合の一例が示されている。図中白丸がスキー場、黒三角が温泉である。

全てのセルについて検索が終了すると（あるいは、全てのサービス施設について各セルへの割り当てが終了すると）、ECU114は、各セル毎にそのセル内にあるサービス施設の数をカウントして分布度合いを算出し、数の多い順にセル

を並べる (S 4 0 6)。例えばセル H 8 内のスキー場が 2 個、温泉が 8 個である時には、セル H 8 の分布度合いは 1 0 個となり、一方、セル H 6 内のスキー場が 1 0 個、温泉が 6 個の場合には、セル H 6 の分布度合いは 1 6 個となり、セル H 6の方がセル H 7より上位にランクされることになる。

ここで、分布度合いの大きい順にセルを並べるときに、同じ施設数のセルが複数存在した場合には、E C U 1 1 4は、現在地に近い順に重みを付けて順位を決定する (図 1 4の S 4 0 7)。例えば、現在地がセル G 7にあり、セル E 7とセル F 8の分布度合いが同一である場合には、セル G 7により近いセル F 8を上位にランク付けする。そして、全てのセルについて順位が決定すると、各セルの度合い (施設数) の差が小さいか否か、すなわち各セルの度合いに有意の差が存在するか否かを判定する (S 4 0 8)。この判定は、セルの順位付けに意味がある

かどうかを確認するための処理であり、例えば順位が 1 番のセルの度合いと 2 番のセルの度合いの差を所定値 (例えば 2) と比較し、所定値以内の場合には有意の差がないと判定することができる。もちろん、全てのセルの度合いの平均 2 乗誤差を算出し、所定値以内か否かを判定してもよい。この判定の結果、有意の差がないと判定された場合には、セルサイズに問題があったとみなして、セルサイズを 1 0 % 拡大する (S 4 1 1)。そして、上述した S 4 0 4 以降の処理を繰り返す。これは、サービス施設が比較的広い範囲に分散して存在している場合には、セルサイズが小さいと各セルの度合いに差が生じないことになるが、セルサイズを大きくすれば、各セルのカバーする地方が距離的に大きくなるので他のセルとの度合いの差異が大きくなりやすいことに基づいている。このセルサイズの拡大は、S 4 0 8 にて有意の差が生じていると判定されるまで繰り返し行われる。

一方、各セルの度合いに有意の差が生じている場合には、順位が 1 番のセルが目的に合致する最適のエリアであるとして、表示装置 1 2 0 に表示する。利用者がそのエリアを肯定した場合には、E C U 1 1 4は、さらに目的地までの経路を提示すべく、順位 1 番のセル内のサービス施設 (スキー場、温泉) を評価する (S 4 0 9)。この評価は、例えばそのセルを更に細分化し、細分化された小セルに対して S 4 0 4 ~ S 4 0 7 の処理を行うことによりなされ、セルの細分化を必

要に応じて繰り返すことにより、スキー場及び温泉を共に含む最小サイズのセルまで絞り込むことができる。

セル内の施設の評価が完了して、最小のセルサイズ（１個あるいは数個のスキー場及び温泉を含む）まで絞り込んだ後、E C U 1 1 4 はこれらのスキー場及び温泉を組み合わせたプランをお奨めプランとして提示し、該当スキー場及び温泉に至るまでの経路を推奨経路として表示装置 1 2 0 上に表示する（S 4 1 0）。例えば、最小のセルに２個のスキー場（S 1、S 2）と２個の温泉（H 1、H 2）が含まれている場合には、（S 1、H 1）、（S 1、H 2）、（S 2、H 1）、（S 2、H 2）の４つの組み合わせをお奨めプランとして提示し、利用者がいずれかの組み合わせを選択した場合には、選択されたそのプランの推奨経路を表示

装置 1 2 0 に表示する。なお、目的地に至るまでの経路探索は、公知の経路探索法（ダイクストラ法等）を用いて行うことができる。

以上説明したように、本実施形態においては、利用者は複数のサービス種別を入力するだけで、その種別に合致するエリア及び所望のサービス施設に到達するまでの経路を容易に取得することができる。

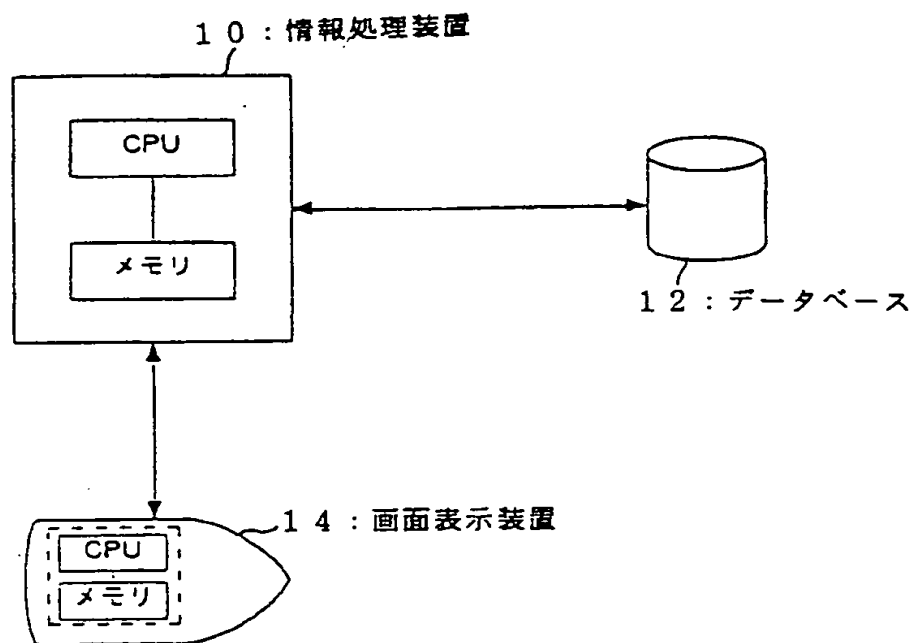
なお、本実施形態では、「スキー場に行ってから温泉に行きたい」という条件を入力する場合について説明したが、他の種別を入力する場合でも同様に処理できることは言うまでもない。例えば、「美術館めぐりの後に温泉に行きたい」、「スカイスポーツをした後に美術館に行きたい」などである。また、例えば「スノーボードをやりたい」という場合には、スキー場の検索と共にスノーボード可能か否かを検索する必要がある場合などは、実質的に複数の種別を入力したと考えられ、同様の処理で対応できる。

また、本実施形態において、サービス種別（あるいは目的）のみならず、他の条件を入力することも可能である。例えば、図 1 7 に示されるように、旅行の形態（カップル、一人旅、グループなど）や人数、予算などを入力装置 1 1 0 から入力する構成としてもよい。入力方法としては、これらの各項目を一覧表示し、カーソルで適宜選択できるようにするのが望ましい。もちろん、これらの入力条

件に対応できるよう、データベース100にも各サービス施設の利用人数や予算のデータを格納しておく必要がある（例えばレストランAはカップルに好適で予算は2000円程度、レストランBは家族向きで予算は800円～4000円など）。これにより、一層きめの細かい旅行計画の立案が可能となる効果がある。

【図1】

図1



【図2】

図2 A

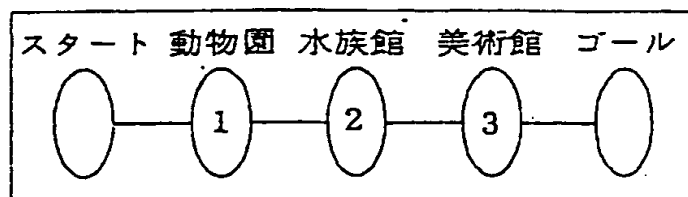
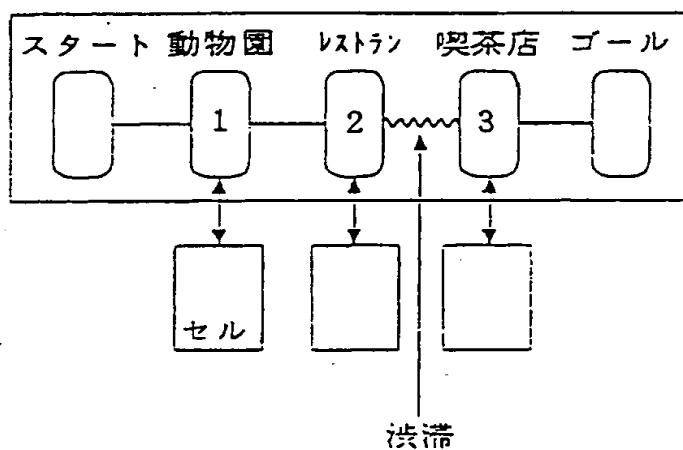
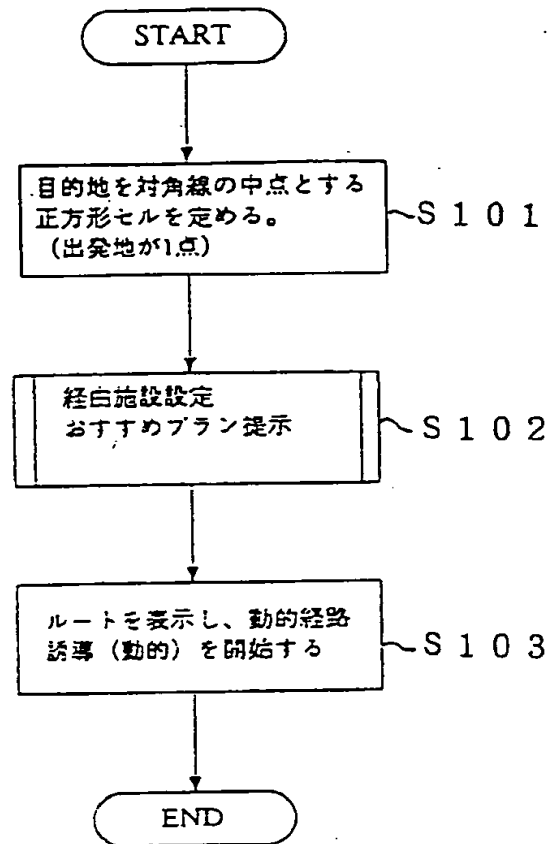


図2 B



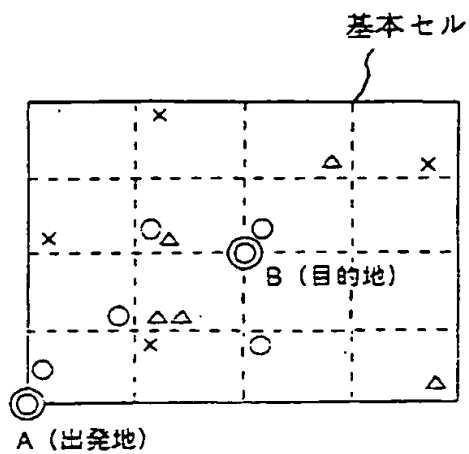
【図 3】

図 3



【図 4】

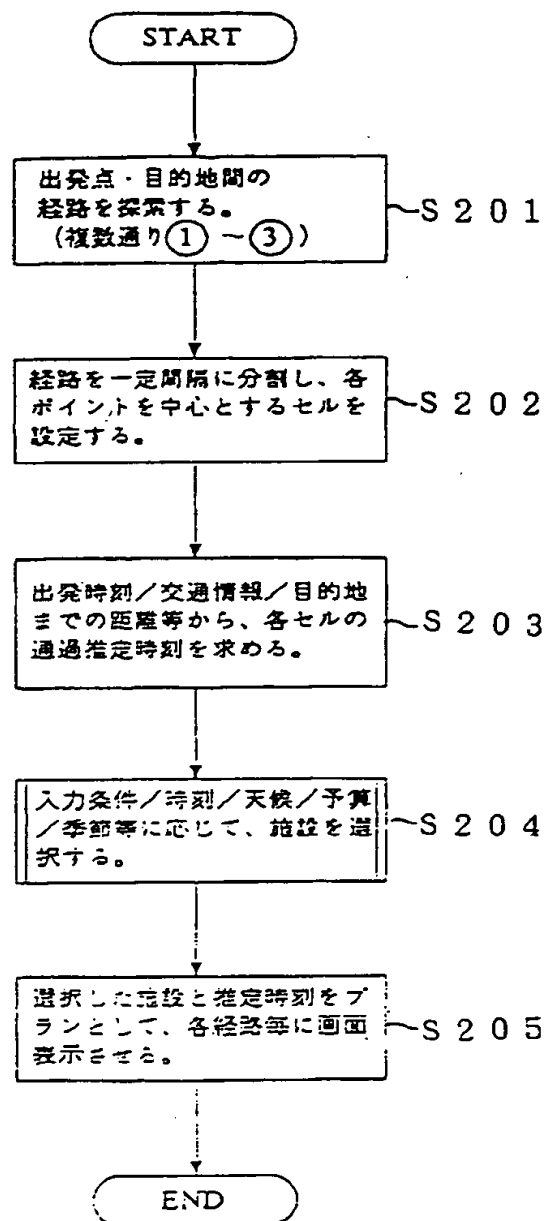
図 4





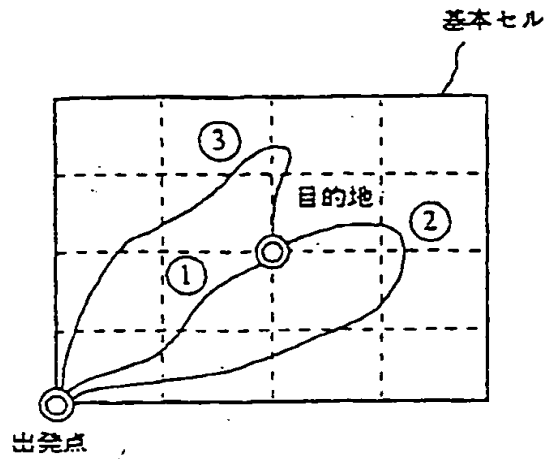
【図5】

図5



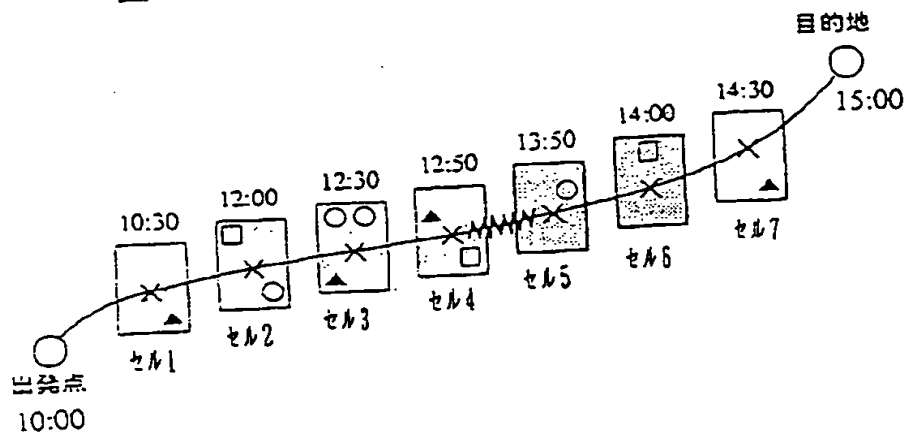
【図 6】

図 6



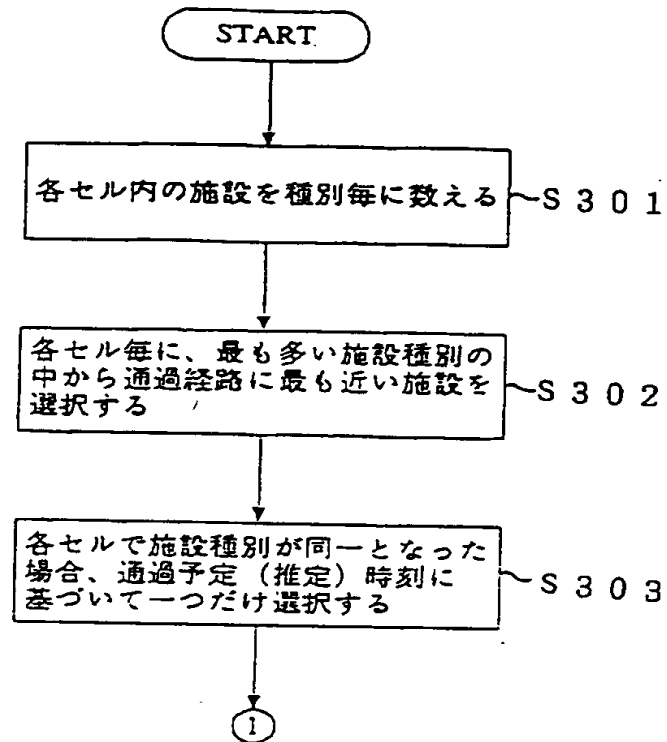
【図 7】

図 7



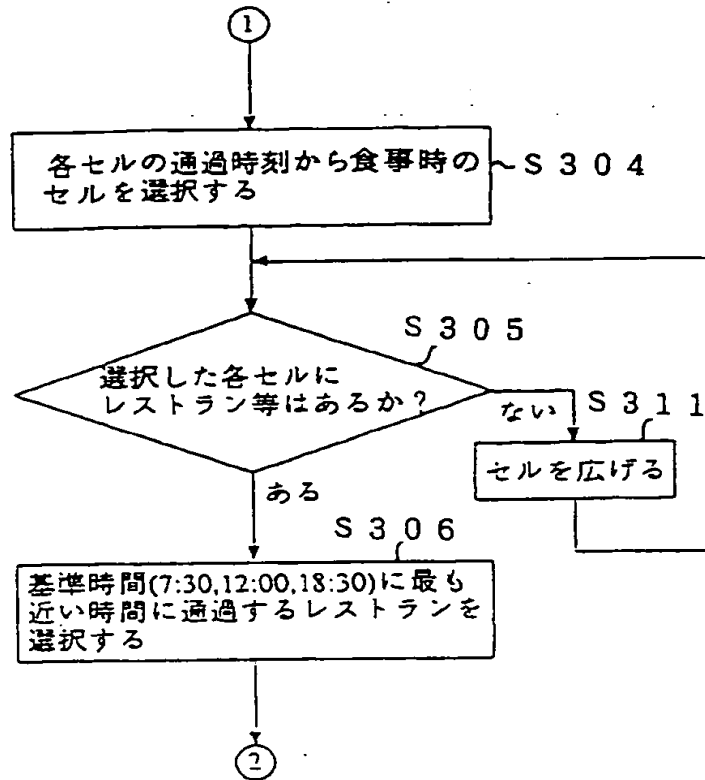
【図 8】

図 8

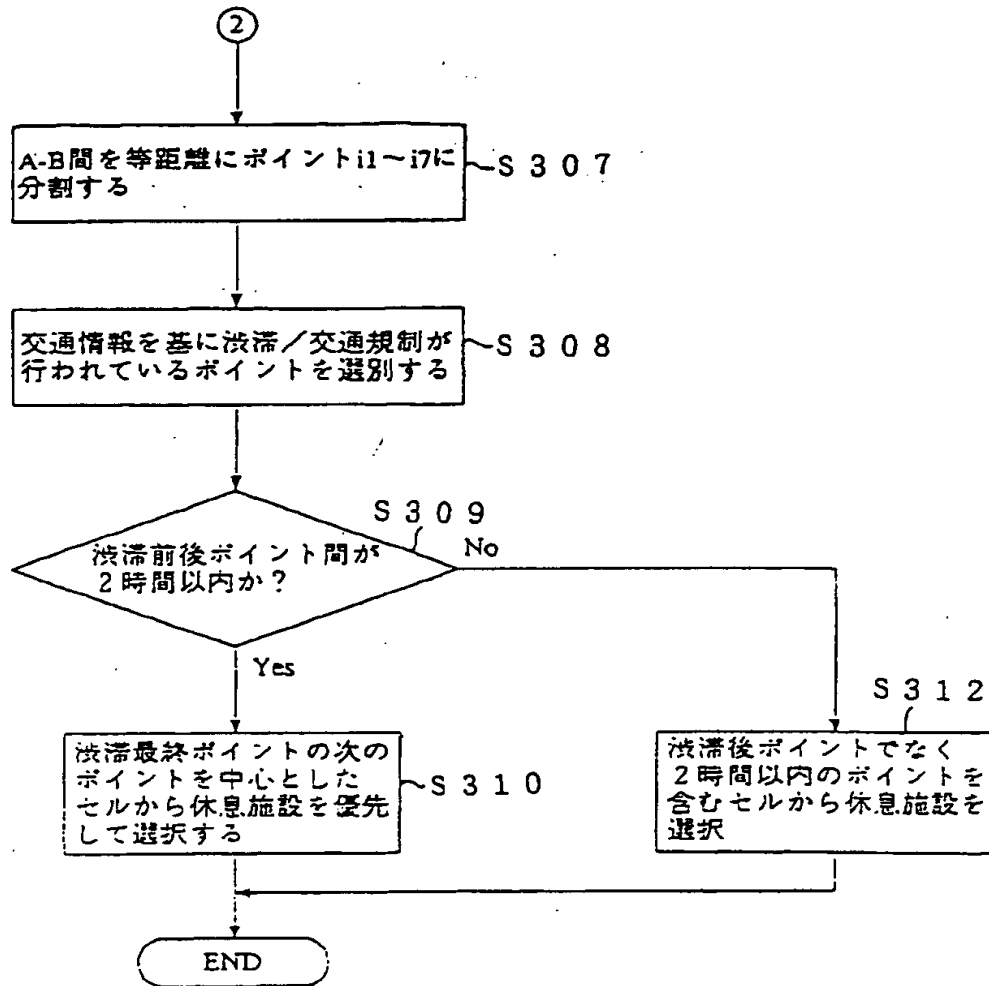


【図9】

図9

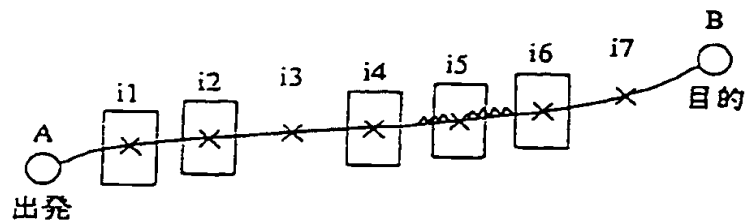


【図10】  
図10

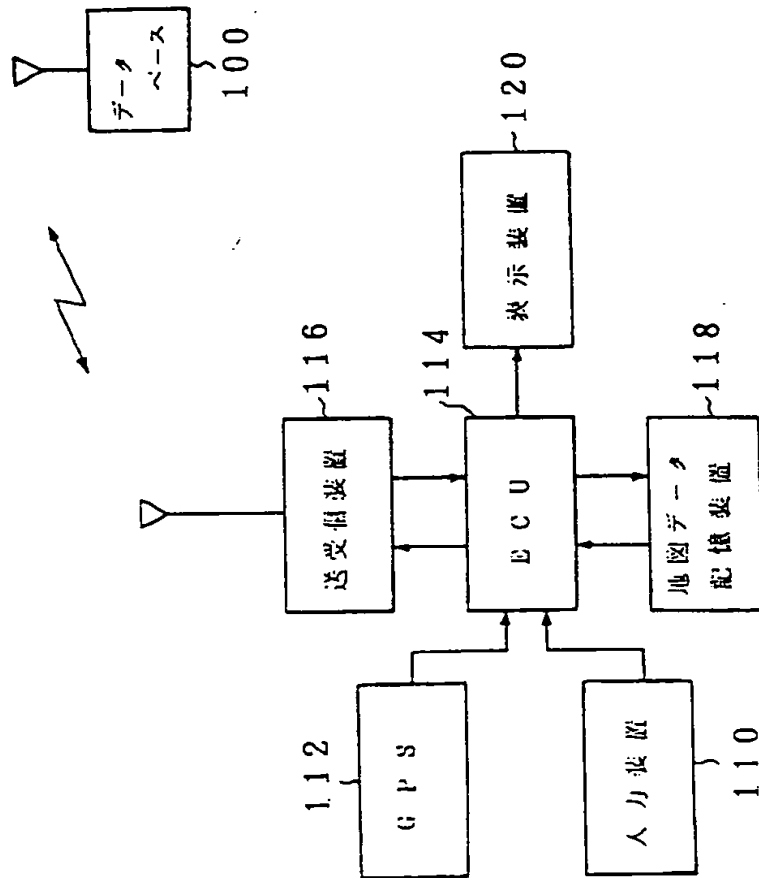


【図11】

図11

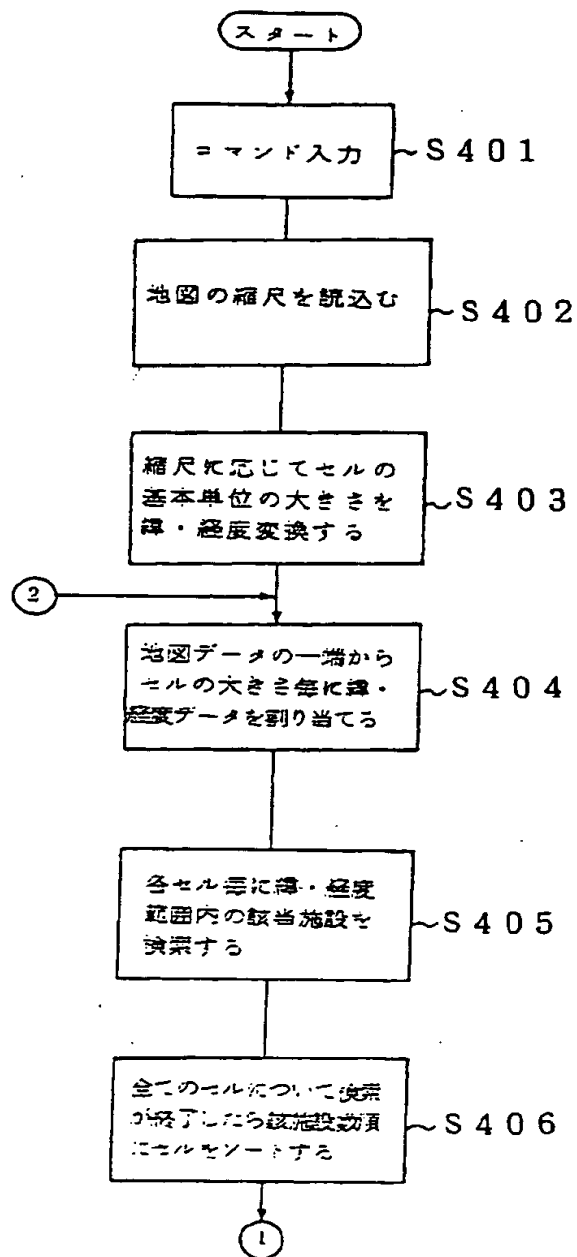


【図12】  
図12



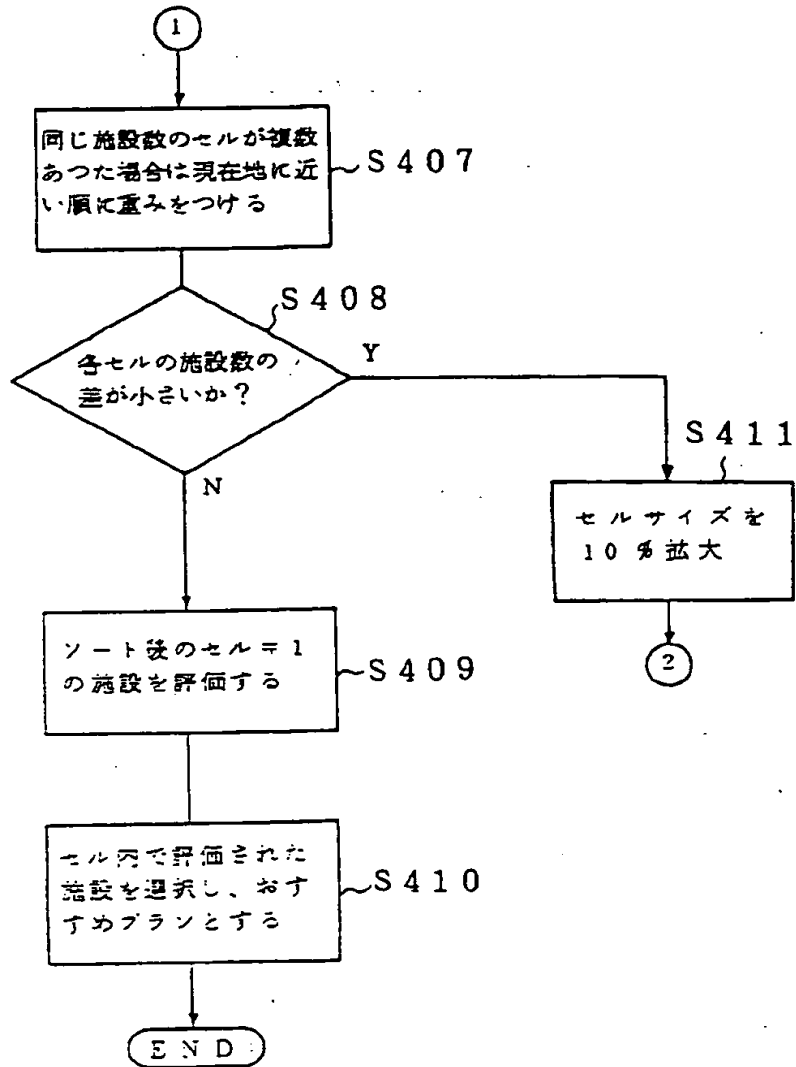
【図13】

図13



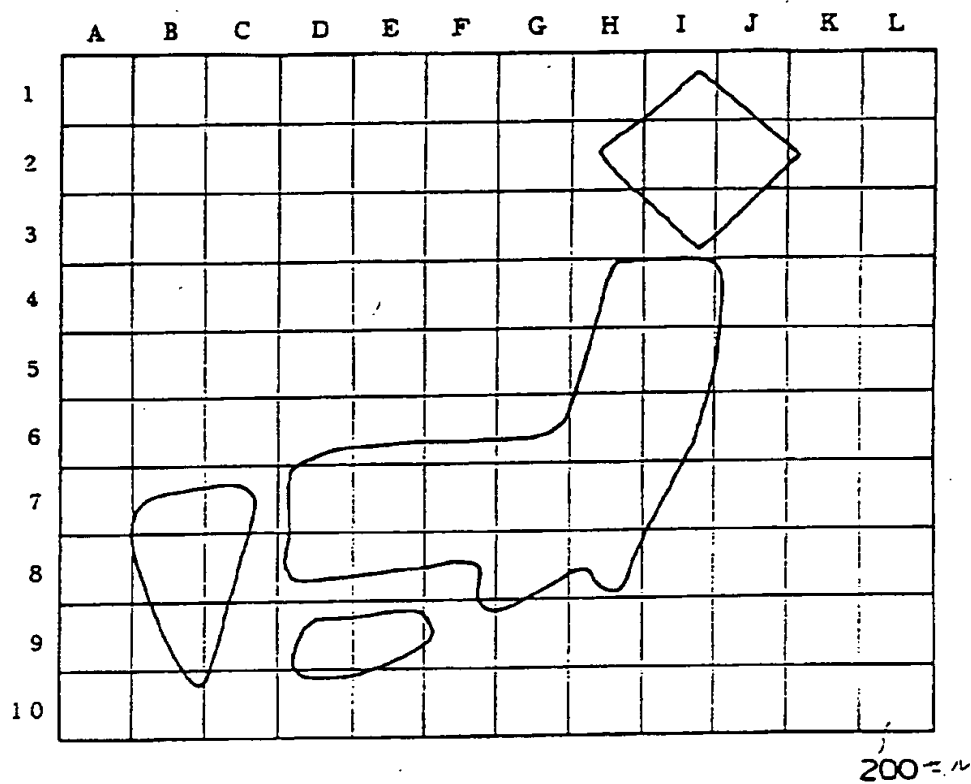
【図1.4】

図1.4

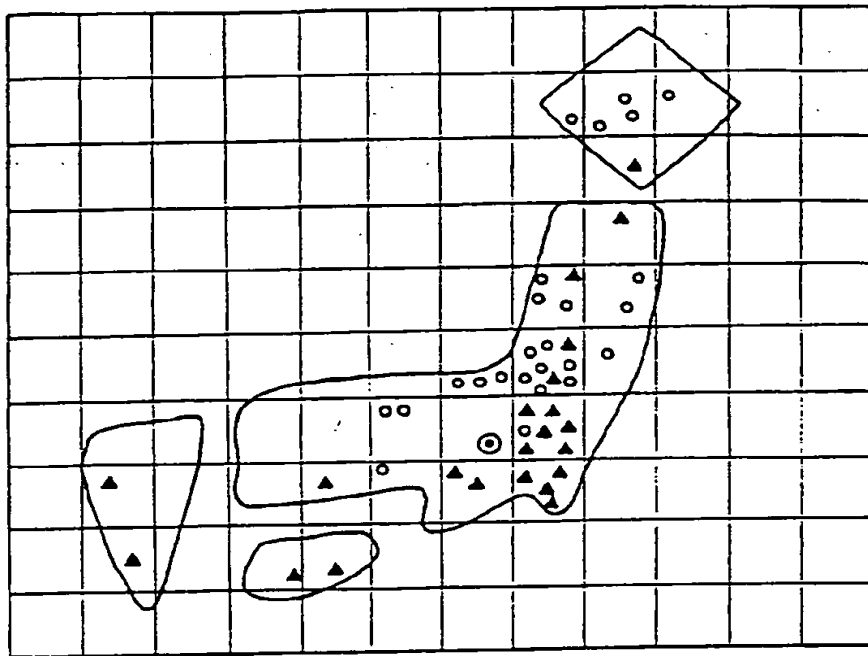




☒ 1 5



【図16】  
図16



【図17】  
図17

形態		人数	予算(円/人)
⇒	カップル	2～3	2000以下
	一人旅	4～5	5000以下
	グループ	6以上	1万以下
家族	乳児含む		4万以下
家族	大人のみ		

## 【国際調査報告】

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 96/01598	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))			
Int Cl <sup>*</sup> G09B29/00, G01C21/00, G08G1/0969, G06F17/30			
B. 調査を行った分野			
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))			
Int Cl <sup>*</sup> G09B29/00, G01C21/00, G08G1/0969, G06F17/30			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報1926-1996年 日本国公開実用新案公報1971-1996年 日本国登録実用新案公報1994-1996年			
国際調査で使った電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
PA	J P. 8-106492, A (株式会社日立製作所), 23. 4月. 1996 (23. 04. 96) (ファミリーなし)	1-2	
A	J P. 3007786, U (株式会社ブルーライン社), 7. 12月. 1994 (07. 12. 94) (ファミリーなし)	1-2	
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行口若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 コロによる開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
国際調査を完了した日 04. 09. 96		国際調査報告の発送日 17.09.96	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 竹林 則幸 電話番号 03-3581-1101 内線 3241	

(注) この公表は、国際事務局 (WIPO) により国際公開された公報を基に作成したものである。

なおこの公表に係る日本語特許出願 (日本語実用新案登録出願) の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項 (実用新案法第48条の13第2項) により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。